

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-201672

(43)公開日 平成6年(1994)7月22日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
G 0 1 N 30/84	J	8310-2J		
B 0 1 D 15/00	1 0 1 B			
15/08				

審査請求 未請求 請求項の数1 (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平5-240466

(22)出願日 平成5年(1993)9月1日

(31)優先権主張番号 9 4 0 0 2 0

(32)優先日 1992年9月3日

(33)優先権主張国 米国(US)

(71)出願人 590000400

ヒューレット・パッカード・カンパニー
アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアル
ト ハノーバー・ストリート 3000

(72)発明者 トーマス イー ブライス

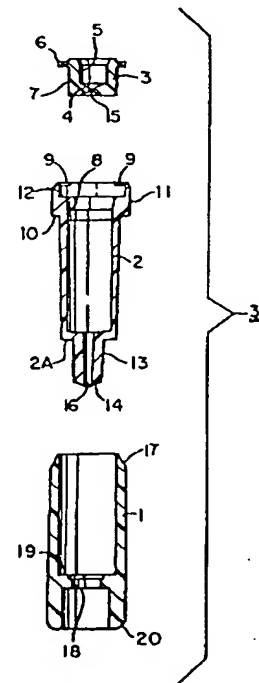
アメリカ合衆国デラウェア州 セントジョ
ージズ ナイブリッジ アベニュー 34

(54)【発明の名称】 カートリッジ

(57)【要約】

【目的】 ガスおよび液体クロマトグラフィにおいて、サンプルから単離された成分を抽出する際に使用される固相吸着剤を充填するカートリッジであって、自動化、半自動化および手動システムに、確実かつ容易に使用することができるものを提供する。

【構成】 流体フローシステムに使用するためのカートリッジ31であって、内部体積を規定する本体2と、本体2を取囲むスリーブ1とを備え、本体2とキャップ3との間に軸方向に移動可能なシールを造り出すためにキャップ3と協働する第一の端部と、シール面13からなる第二の端部2Aとの二つの端部を有している。第二の端部2Aおよびキャップ3は、それぞれこれらを通する実質的に軸方向の通路15、16を有する。スリーブ1は、スリーブ1を本体2上に保持するためにシール面13と協働する内部嵌合面18を有している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 流体フローシステムに使用するためのカートリッジ(31)であって、本体(2)とキャップ(3)との間に軸方向に移動可能なシールを造り出すためにキャップ(3)と協働する第一の端部と、シール面(13)からなる第二の端部(2A)との二つの端部を有し、内部体積を規定する本体(2)と、本体(2)を取囲むスリーブ(1)とを備え、前記第二の端部(2A)およびキャップ(3)はそれぞれこれら貫通する実質的に軸方向の通路(15、16)を有し、前記スリーブ(1)はスリーブ(1)を本体(2)上に保持するためにシール面(13)と協働する内部嵌合面(18)を有することを特徴とするカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、一般的にはガスおよび液体クロマトグラフィに関し、より詳しくは、サンプルから単離された成分を抽出する際に使用される固相吸着剤を充填するカートリッジに関する。

【0002】

【技術背景】単離成分、通常は、液体サンプル中に溶解あるいは分散された化学化合物を抽出するために、固相吸着剤、例えば結合シリカを使用することは知られている。例えば、ウェルマズ等による米国特許第4,710,289号は、フリット(frit)を充填した吸着剤を有するプレカラムを開示している。同様のシステムは、カリフォルニア州90710、ハーバー市のアナリティケム・インターナショナル社による“吸着剤抽出技術”(1985)、およびニュージャージー州08865、フィリップスバーグのジェイ・ティール・ベーカーケミカル社の“ベーカー10 SPE応用ガイド”第1巻(1985)に開示されている。多孔性材料またはフリットのディスク(disc)間に吸着剤を保持する、使い捨ての医療用注射器のバレル(barrel)に類似した、使い捨てカラムを使用することも知られている。これらのカラムは、“ANSI/HIMA MD70.1”に記載されたように、底部にルーアー型(luer-type)のシールを使用している。

【0003】しかしながら、これらの従来技術のシステムは、一定の制約と欠点を持っている。フリットの層間に粒状の吸着剤を充填した調整された使い捨てカラムは、頂部のフリットが移動して吸着剤中にボイドが生成する傾向を示し、ボイドが極めて小さいときでさえも、このことが、単離成分の抽出および/または溶離の結果を歪める可能性がある。この問題は、シャックルフォード等による米国特許第4,655,917号によって認識されている。さらに、前述の従来技術のカラムは、自動化システムに対する使用には役立たない。ルーアー型テーパシールを外すために必要な力は、前述のANSI(アメリカ国家規格協会)の標準の下に許容された寸

法許容差のために分散が大きく、適切なシールを保証するためには、ルーアーテーパの軸の回りに回転を必要とする。これらの必要条件のために、通常のロボット“グリッパー”や、その他の種類の自動化装置を利用しても、取扱いは容易にならない。その上、ロボット操作を可能にするために、注射器型カラムのバレル形状を変形させると、カラムの体積が著しく増大する結果になり、したがってラックまたは操作装置内での貯蔵密度が減少する結果になる。

【0004】

【発明の目的】したがって、ボイドが発生しないようにして吸着剤床を保持し、自動化システムによって容易に取扱うことのできる装置を創造することが望ましい。それゆえ、自動化および手動システムに、確実に、そして容易に使用されるが、高度のシール完全性と適用融通性を付与する固相抽出装置を提供することが、本発明の一つの目的である。ガスおよび液体クロマトグラフのオートサンプラーに標準サンプルバイアル(vial)を操作するために利用されるのと同様の、あるいは改良された方法で、固相抽出カートリッジを操作する能力を提供することも、本発明の一つの目的である。本発明の他の一つの目的は、標準のサンプルバイアルのそれと同様の貯蔵密度で操作することのできるカートリッジを提供することである。ルーアーシールに要求される大きさよりも小さいか、それと同等のシール力を必要とするシールを有するカートリッジを提供し、このことによって本発明を自動化プロセスに利用できるようにすること、および既存の半自動および手動プロセスおよび装置への適合性を提供することが、本発明のさらに他の一つの目的である。カートリッジ中で吸着剤の頂部に配置されたフリットの移動を防止、あるいは厳密に規制する手段を提供することが、本発明のさらに他の一つの目的である。本発明のその他の目的は、実質的に一定のカートリッジ外部形状寸法を維持しながら、様々の内部体積を許容することにより、異なる体積の吸着剤を収容するために、取扱いの変更を全く必要としないカートリッジを提供することである。

【0005】

【発明の概要】従来技術の制約および欠点を克服して、これらの目的および他の目的を達成するために、本発明は、本体とキャップとの間に軸方向に移動可能なシールを造り出すためにキャップと協働する第一の端部と、第二の端部におけるシール面とを有する本体からなる流体フローシステムに使用するためのカートリッジを提供する。キャップと本体の第二の端部は、それぞれ、流体をカートリッジに通過させる実質的に軸方向の通路を有する。スリーブは、本体を取囲んでおり、本体上にスリーブを保持するために本体のシール表面と協働するための内部嵌合面を有する。しかしながら、ある実質態様においては、スリーブが本体に永久的に固定されているか、

本体とスリーブが一体的なユニットとして成形されている。カートリッジに吸着剤が充たされて、吸着剤とキャップとの間、および吸着剤と第二の端部との間の本体内に、フリットが配置されていることが最も好ましい。他の実施態様においては、本体には、多孔性の繊維、その他の材料などのフィルタ材料が充たされている。

【0006】本発明の一つの特徴は、カートリッジの自動的な取扱いを容易にする円錐状の面シールとルーアー状の適合シールとの好ましい組合わせである。カートリッジは、軸方向の通路とのシール係合を可能にするために、本体の末端部に円錐状のシール面を有することが好ましく、本体のシール面は、雄型ルーアー適合嵌合部であることが最も好ましい。同様に、キャップも、軸方向の通路とシール結合を造り出すために、円錐状のシール面を使用し、雌型ルーアー適合性テーパーシール面を有することが最も好ましい。スリーブの内部嵌合面は、雌型ルーアー適合性テーパーシール面であることが最も好ましく、本体の末端部と係合している。自動化システムによるカートリッジの取扱いは、カートリッジが把持される点を規定するために、スリーブの外表面との接合を形成する本体上に、リップを取付けることによってさらに改善される。

【0007】他の一つの好ましい実施態様においては、本体とキャップとの間に軸方向に移動可能なシールを造り出すために、本体は、キャップとともに、流体フローシステムにおいて利用するための容器として使用される。第二の本体は、好ましくはルーアー適合性嵌合部を使用してキャップに結合され、吸着剤を保持した第一の本体は、やはり本体のテーパールーアー適合性端部を使用して流体フローシステムに結合されている。第二の本体には、サンプルを充填することができ、集成装置全体は、手動装置あるいは半自動化装置内に配置することができる。

【0008】本発明は、実質的に材料が充填された本体よりなる容器を提供することによって、容器中に保持されている吸着剤中に流体を流す方法も開示しており、前記本体は、二つの端部、すなわち本体とキャップとの間に軸方向に移動可能なシールを造り出すためにキャップと協働する第一の端部と、シール面からなる第二の端部を有する。頂部ブローブとキャップ中の軸方向の通路との間、および底部ブローブと第二端部中の軸方向の通路との間に、シール結合が造り出される。それから、頂部ブローブと底部ブローブは、容器に軸方向の圧縮力を造り出すために、互いの方向に移動され、キャップは、本体内で滑動して、本体内で材料を圧縮する。

【0009】

【実施例】まず図8を参照すると、本発明の装置の好ましい実施態様の分解組立て斜視図が示されている。最も好ましくは、通常のオートサンプラーバイアルと同じ外部形状寸法を有するカートリッジスリーブ1が取付けら

れている。以下にさらに詳細に説明されるように、最も好ましくは、吸着剤または他の材料を保持する本体2が、スリーブ1に挿入されて、正しい位置に固定されている。集成装置は、本体2内に固定されているキャップ3を使用して、密閉される。この実施態様においては、本発明は、外部形状寸法が自動化マニピュレータに適合することを助けるカートリッジ31を提供する。以下に説明されるように、カートリッジ31は、抽出装置あるいは他の流体フローシステムにおけるシールを、簡単に行ったり、破壊したりすることを容易にするように、設計されている。外部形状寸法は、少なくとも二つの部品の組合わせによって、最も好ましく形成されているので、この形状寸法は、本体2によって規定される内部体積とは無関係であり、このため、通常の外部形状寸法を維持しながら、異なる内部体積を許容する。しかしながら、カートリッジ31は、自動化装置とともに使用されることが好ましいが、手動で使用することもできることに留意すべきである。

【0010】図1は、図8に示された部品の断面を示す。本体2は、実質的に円筒状の側壁8と、閉じられた底端部2Aとを有し、底端部2Aは、これを貫通して延在する軸方向の通路16を、好ましくは有する。本体2は、以下に説明されるキャップ3を保持するための押縁9をも有する。リップ10は、円筒状の側壁8から拉がっている。一つの好ましい実施態様においては、円錐状のシール面14と、戻り止め雄型ルーアー適合性テーパーシール面13とが、本体2に取付けられている。本発明の目的のために、“ルーアー適合性”とは、実際のルーアー部品と、機械的な接合および／または流体密封とを造り出すために、ルーアー部品と協働する部品の両方を含めて呼ぶ用語である。円錐面14は、本体2と流体フローシステムとの間のシール嵌合が、軸方向の圧縮によって造り出されることを保証し、したがって軸方向の力が弛むと、流体フローシステムからの本体2の除去には、抵抗がなくなる。この技術分野の熟練者には理解されるように、流体は、図1には示されていない抽出装置あるいはその他のシステムによる外部加圧あるいは真空の下で、通路から移送される。

【0011】キャップ3は、キャップ3が本体2に滑り込むのを容易にするテーパーシール面7を有する。キャップ3上の保持リップ6は、その集成位置からキャップ3が滑り出すのを防止するために、本体2の保持押縁9を越えて締まることが最も好ましい。キャップ3には、抽出を行うために、流体を通過させる軸方向に延在する通路15が取付けられている。キャップ3の通路15の上端部には、円錐状のシール面4がある。本体2に関して前述されているように、この面4の角度は、嵌合面との戻り止めが起こらないように、選択されることが好ましい。一般に、この角度は、水平から約45°以下であることが好ましい。例えば、最も好ましい実施態様にお

いては、やはり軸方向の圧縮のみによって、キャップと流体フローシステムとの間に、流体密封が造り出される。円錐面4の上方には、戻り止め雌型ルーアー適合性テーバーシール面5が、取付けられていることが最も好ましい。

【0012】スリーブ1は、本体2を受容するようになっている。スリーブ1は、底面2Aがスリーブ1の内部嵌合面19に接触するまで、本体2に押し付けられる。スリーブ1は、本体2およびスリーブ1上にそれぞれ形成されたテーバー面13および18の締めしろによって、本体2上に保持されている。この締めしろは、ルーアー適合性シールを利用して形成されることが好ましい。前述のように、本体2上に形成されたカートリッジリップ10は、最も好ましくはスリーブ1上に形成されたテーバー面17と嵌合することである。

【0013】ここで図2を参照すると、図1に関連して前述された部品の集成装置が示されている。ある好ましい実施態様においては、ある量の吸着剤21が、二枚の多孔質ディスクあるいはフリット22の間で、本体2中に保持されている。上部フリットは、キャップ3によって正しい位置に保持されている。前述のように、本体2上に形成されたカートリッジリップ10は、スリーブ1のテーバー付き上部を越えて拡がり、自動化装置がカートリッジ31を把持する位置として役立つ“ネック”を造り出している。カートリッジ31が、図2に示されるように、ロボットマニピュレータ、その他の自動化取扱い装置によってピックアップされるときには、カートリッジ31は、標準的な2ミリリッターサンプルバイアルと同じ方法で取扱われる。テーバー面17は、カートリッジリップ10が把持装置の頂部に静止するまで、カートリッジ31を把持しながら滑り降ろす結果になり、カートリッジ31の移送位置は変わらない結果になる。このため、スリーブ用としては比較的剛性があり、耐摩耗性で、摩擦係数が低い材料を選択しなければならない。

【0014】図3および図4に示されているように、本発明のカートリッジ31は、本体2中の軸方向の通路16が底部ブローブ26中の軸方向の通路28と連通するように、底部ブローブ26あるいは他の部品と連通せられる。この技術分野の熟練者は、底部ブローブ26あるいは同様の手段は、抽出装置あるいは他の装置の流体フローシステムの一部であることが好ましいことを、理解するであろう。前に説明したように、吸着剤21は、時間の経過によって固定される傾向があり、図3に示されたように、吸着剤21の頂部と頂部フリット22の底面との間の空隙の体積35が、大きくなる結果になる。キャップ3に嵌合している頂部ブローブ23が、図3に示される収縮位置と図4に示される軸方向に延びた位置との間で移動するときに、頂部ブローブ23は、軸方向に滑動するキャップ上に押し下げられて、フリット22を下方に移動させ、図4に示されているように、空隙の

体積35を満たす。空隙体積35の最大の軸方向長さが、キャップ3と本体2との間の軸方向長さよりも小さい限り、空隙体積35は、解消することができる。カートリッジ部材間に相対的な運動がないときには、頂部ブローブ23と底部ブローブ26は、軸方向の荷重の下で、本体2およびキャップ3の円錐状のシール面4、14と嵌合する円錐状のシール面24、27を使用して、液密シールを構成する。図4に示されるこのシールされた集成装置は、カートリッジ31に流体を通過させ、抽出あるいは他の操作を実施する。

【0015】一つの好ましい実施態様においては、頂部ブローブ23は収縮し、カートリッジ31は底部ブローブ26と連通したままであるが、その状態にとどめるためには、重力以外の他の力は必要としない。このことによって、ロボットマニピュレータあるいは他の取扱い装置は、カートリッジ31を取除くことができる。例えば、本発明の例示された好ましい実施態様の一つの特徴は、頂部ブローブ23が、キャップ3との摩擦対応を造り出さないように、傾斜し、寸法を決められたキャップ3中に内壁を備えていることであり、したがってシール嵌合を破壊するために、軸方向の力を実質的に必要としない。同様に、スリーブ1の底部と底部ブローブ26との嵌合は、図4に見られるように、底部ブローブのテーバーのために、軸方向の抵抗力を造り出さない。しかしながら、底部ブローブ26は、マニピュレータが流体フローシステムからそれを取除くまで、カートリッジに対して“ホルダー”として作用するような形状であることが好ましい。

【0016】ここに開示されているコーンシールとルーアー型シールを組み合わせると、本発明のカートリッジ31は、真空システムにおいて、加圧システムと同様に、利用することができる。シールの形状寸法のこの組み合わせも、前述の造り付けテーバー部分と規定されたシール面のために、カートリッジのセルフセンタリングを容易にする。

【0017】この技術分野の熟練者は、ここに記載されている部品は、図2に示される集成装置とは違ったやり方で利用される、例えば図5に示されるようなスリーブのないカートリッジ32が示されることを、理解するだろう。スリーブのないカートリッジ32は、図1～4に関連して前述の本体2とキャップ3を使用し、手動カートリッジ実施態様として利用されることが最も好ましい。スリーブのないカートリッジ32は、既存の半自動システムおよび手動システムに適合する。吸着剤を充填した本体2に組合わされたキャップ3中に、空の本体2'を置くことによって、集成装置が構成される。吸着剤21が普通に配置された空の本体2'の貯蔵槽36中に、サンプルが手で入れられる。この完全な集成装置は、抽出装置あるいは他の器具と接続されたフローシステムの一部であるルーアー部品などの通常の部品30に

連結されている。例えば、図5に示される集成装置は、ペンシルバニア州、ベツレヘムのアブライドセバレーシ
ョンズ社によって市販されているSpeed WizeTMなどの装置において利用することができる。

【0018】本発明の装置の他の一つの代替実施態様は、図6に示されている。この例においては、多孔質繊維33などの材料が、前述のように本体2に入れられており、このことによってフィルターカートリッジ34が造られる。この繊維33は、前述のように、キャップ3によって本体2内でシールされており、集成装置は、ス
リーブ1の内側で滑動する。他の種類の材料あるいは異なる材料の組み合わせも、本体2を満たすために使用することが
できる。

【0019】本発明の有用な一つの実例は、誤用試験（abuse testing）の薬剤のための尿（urine）サンプルの分析の場合である。現在のところ、尿サンプルは、半自動法か手動法を利用して抽出するために、採取および調整されている。サンプルは、大抵は手動で半自動固相抽出システムに移送されて、サンプルが抽出され、試験管中で単離物が収集され、蒸発されて、サンプルバイアルに移される。それから、サンプルバイアルは手動でオートサンプラーに移されて、サンプル分析のためにガスクロマトグラフに注入される。しかしながら、“固相吸着剤を使用した自動化単離物抽出”と題する1991年5月16日出願の同時係属および共同譲渡の米国特許出願第07/702,432号に記載された方法と、“Phantom Row Sample Sequencing”と題する1989年3月15日出願の米国特許出願第324,362号の継続出願である1992年4月16日出願の同時係属および共同譲渡米国特許出願第870,488号に記載された装置とに関連する本発明のカートリッジを使用して、サンプル処理量の著しい改善を達成することができる。このようなシステムにおいては、サンプルは、前述のカートリッジ31を使用して抽出によって処理され、カートリッジ31は、自動的にオートサンプラーに移送され、クロマトグラフによって分析されるが、幾つかの段階と容器の移送が解消され、全プロセスが自動化される。多くの他の半自動化および手動操作の労力を、サンプルの処理からそのサンプルに関する報告の受取りまでの操作を合理化するために、解消あるいは省略することができる。本発明は、多くの他の用途にも適合する。図5に示されるように、本発明によって造られた複数の本体および/またはカートリッジは、通常の流路を造り出すために、積み重ねることができる。例えば、図2に示される二個のカートリッジ31は、異なる種類の吸着剤を保持して積重ねることができる。そうでなければ、吸着剤を保持したカートリッジ31は、図6に示されたフィルタカートリッジ34に積重ねることもできる。どの実施態様においても、本体2は、吸着剤あるいはフィルタ材料

よりも、サンプルあるいは他の材料を保持するために使用することができる。変形および可能性は、ほとんど無限である。しかしながら、このような実施態様においては、各本体間に僅かの空隙体積がある。

【0020】ここに記載されている多部品カートリッジの他の一つの利点は、様々の材料から様々の部品を造ることができることである。例えば、オートサンプラーを介してのカートリッジの操作にとっては、オートサンプラー器具に接触するスリーブ1の材料は、耐摩耗性であるとして選択される。他方において、吸着剤を保持した本体2の材料は、サンプルに接触し、したがってこの材料は、それが接触するサンプル、溶媒、吸着剤、その他の材料に対して、化学的に不活性でなければならない。本発明は、これらの機能のために、少なくとも二つの異なる材料が使用されることを許容する。他の一つの利点は、スリーブ1は、取外し可能で、しかも再使用可能ということである。したがって、異なる色のスリーブは、異なるサンプルあるいは異なる処理段階を示すことができたり、また特定の処理装置によって必要であるなら様々の外部形状寸法のスリーブと取換えることができる。特定の用途においては、サンプルの完全性を保証しなければならないので、スリーブが手を加える根拠なしに取外すことができないように、スリーブを本体に固定することが好ましい。この理由によって、ある実施態様においては、スリーブ1と本体2を一つの部品として一緒に成形するか、あるいはこれらを永久的に一緒にすることが望ましい。

【0021】本発明のカートリッジの多部品構造の他の利点は、本体2の体積を、スリーブ1の形状寸法に影響を及ぼさないで、ある限度内で変化させることができるということである。例えば、図7に示されるように、本体2は、図2に示される本体2よりも直径が小さいもので構成することができるが、スリーブ1とキャップ3は、実質的に同じ形状寸法のものである。この特徴は、カートリッジ31を取扱うために使用されるロボットマニピュレータ、あるいは他の自動化または半自動化ハードウェアに対する適合性を維持しながら、もっと広い融通性を提供する。

【0022】カートリッジの内容物あるいはカートリッジ部品の寸法と配置を変更することによって、基本的なカートリッジ構造から多くの用途を得ることができることは、前述したことから明らかである。この技術分野の熟練者は、液体サンプルを移送するための新規な改良された装置が提供されてきたことを理解するであろう。従来技術とは違って、サンプルの調整が始まる前には、サンプルは、カートリッジ中に入れる必要がなく、その代わりに後でカートリッジ中に供給される。したがって、本発明の前述の実施態様の実例は、本発明を限定するものではない。

【0023】

【発明の効果】以上のように、本発明のカートリッジは、高度のシール性と適用融通性とを有し、操作が容易であり、しかも、一定のカートリッジの外部形状寸法を維持しながら、様々の内部体積を許容して異なる体積の吸着剤を収容することができるため、取扱いの変更を全く必要としない。したがって、本発明のカートリッジは、自動化、半自動化および手動システムに、確実、かつ容易に使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によって構成された装置の分解組立て断面図である。

【図2】図1に示された装置の集成装置の断面図である。

【図3】器具に挿入する前の図2の装置の断面図を示す。

【図4】器具とのシール結合における図2の装置を示す。

【図5】本発明の装置の一つの代替実施態様の断面図を示す。

【図6】本発明の装置の他の一つの代替実施態様の断面図を示す。

【図7】図2に示されたものと同様であるが、異なる体*

*積を有する本発明の装置の一つの代替実施態様の断面図である。

【図8】本発明の装置の好ましい実施態様の分解組立て斜視図である。

【符号の説明】

1	スリーブ
2	本体
2 A	第二の端部
3	キャップ
4, 14	円錐状のシール面
5	戻り止め雌型ルーアー適合性テーバーシール面
6, 10	リップ
7	テーバーシール面
8	側壁
9	押縁
13	雄型ルーアー適合性テーバーシール面
15, 16	通路
17	テーバー面
18, 19	内部嵌合面（締めしろ）
31	カートリッジ

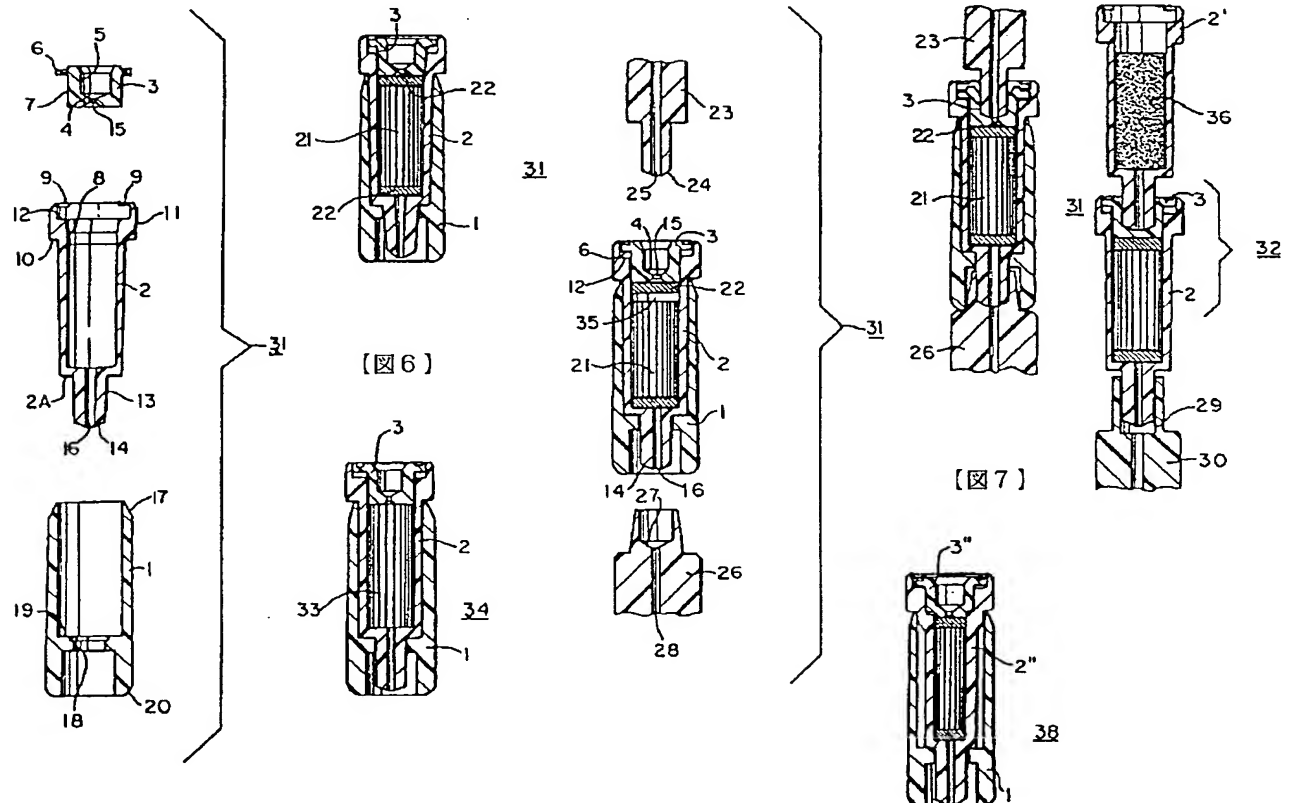
【図1】

【図2】

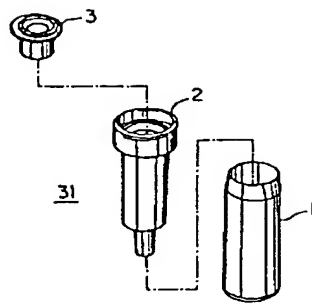
【図3】

【図4】

【図5】



【図8】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第6部門第1区分
 【発行日】平成13年8月3日(2001.8.3)

【公開番号】特開平6-201672
 【公開日】平成6年7月22日(1994.7.22)
 【年通号数】公開特許公報6-2017
 【出願番号】特願平5-240466
 【国際特許分類第7版】

G01N 30/84
 B01D 15/00 101
 15/08

【F I】

G01N 30/84 J
 B01D 15/00 101 B
 15/08

【手続補正書】
 【提出日】平成12年8月30日(2000.8.30)

【手続補正1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】発明の名称
 【補正方法】変更
 【補正内容】

【発明の名称】流体フローシステム、それに使用されるカートリッジ、容器、及びそれに流体を流す方法

【手続補正2】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】特許請求の範囲
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【特許請求の範囲】

【請求項1】内部体積を決定する筒状の本体にして、キャップと協働して前記本体と前記キャップとの間で軸方向に移動可能となるシールを形成する第1の端部、及び外側嵌合面と外側シール面とを有する閉状態の端を形成する第2の端部を含む本体を具え、前記第2の端部及び前記キャップの各々は、略軸方向に延びる通路を具え、且つ流体フロー接続部を有し、前記外側シール面の角度は前記垂直方向の軸線に直交する水平面から45度よりも小さい角度だけ傾斜し、前記第2の端部と前記流体フローシステムとの間のシール係合が前記第2の端部と前記流体フローシステムとの間に軸方向の押圧力が加わったときのみ実現し、前記軸方向の押圧力が解除されるときには、前記流体フローシステムから前記第2の端部を取り外す際の抵抗はなく、更に、前記本体を包囲するスリーブを具え、該スリーブは前記本体に摩擦係合されて前記本体の前記第2の端部の前記外側嵌合面に協働する内側嵌合面を含むことを特

徴とする、流体フローシステムのためのカートリッジ。

【請求項2】前記内部体積分を略充填させる吸着剤を具え、前記キャップは前記本体内に移動可能に取り付けられて前記吸着剤に向けて押し付けられ、前記キャップと前記吸着剤との間の空隙の体積を実質的になくすよう構成されることを特徴とする、請求項1のカートリッジ。

【請求項3】貫通して延びる流体通路を有する流体フローシステムのための容器にして、内部体積を決定する筒状の本体と、該本体内に摺動可能に取り付けられて前記流体フローシステムにシール係合する第1のシール面を具えるキャップとを有し、

前記本体は2つの端部を有し、該2つの端部の一方の第1の端部は、前記キャップを受容するよう開状態にあり、該キャップと協働して軸方向に前記本体と前記キャップとの間の軸方向に移動可能なシールを形成し、他方の第2の端部は、閉状態の端であり、第2のシール面を具え、前記第2の端部及び前記キャップの各々は、略軸方向に延びる通路を具え、前記第1及び第2のシール面の角度は、垂直方向の軸線に対して直交する水平面から45度の角度より小さい角度だけ傾斜し、前記キャップと前記流体フローシステムとのシール係合、及び前記第2の端部と前記流体フローシステムとのシール係合は、軸方向の押圧力が加えられたときのみ実現され、軸方向の押圧力が解除されたときには、前記流体フローシステムから前記容器を取り外す際の抵抗がなくなるよう構成されることを特徴とする、流体フローシステムのための容器。

【請求項4】前記入口側接続部を含む入口側ポート、直径及び貫通する流体フロー通路を有し、第1シール面を有する流体フロー接続部を含むキャップ、内部体積を決定し、2つの端部を有する筒状の本体にして、前記2つの端部の一方である第1の端部は、前記キ

ャップと協働して前記本体と前記キャップとの間の軸方向に移動可能なシールを提供するよう前記キャップと略等しい直径を有する開状態の端であり、他方の第2の端部は、該第2の端部の外側に位置する第2のシール面を有する閉状態の端であり、前記第2の端部は、略軸方向に貫通する通路を有し、更に流体フロー接続部を有し、前記本体は、更に前記第2の端部に配置される外側及び内側嵌合面を具えるところの本体、

出口側接続部を含む出口側ポート接続部、

前記第1及び第2のシール面の角度が、垂直軸に対して直交する水平面から45度より小さい角度だけ傾斜し、前記キャップ及び前記入力側接続部の間のシール係合、及び前記出口側接続部及び前記第2の端部の間のシール係合は、前記入力側及び前記出力側接続部の間に軸方向に沿って押圧力が加わる際に実現され、軸方向の押圧力が解除されるときに前記第2の端部を前記流体フローシステムから取り外す際の抵抗が無くなるよう構成されることを特徴とする流体フローシステム。

【請求項5】自動挿入を可能とする容器内に含まれる吸着剤を通して、前記容器の第1の端部に係合する頂部ブローブ、及び前記容器の第2の端部に係合する底部ブローブを有する流体システムに、流体を流す方法にして、一つの材料で略満たされる部材にして、第1及び第2の2つの端部を有し、前記第1の端部は、前記部材及び前記キャップ間の軸方向に移動可能な状態でのシールを実

現するために、前記頂部ブローブに係合するシール面を有するキャップによってシールされる開状態の端とされ、前記第2の端部は、前記容器と前記底部ブローブとの間のシールを提供するシール面を含む閉状態の端とされる部材を有する容器を提供する工程と、

前記頂部ブローブと、前記キャップ内の略軸方向に延びる通路とを位置合わせする工程と、

前記底部ブローブと、前記第2の端部内の略軸方向に延びる通路とを位置合わせする工程と、

前記頂部ブローブ及び前記底部ブローブを移動し、前記容器に軸方向の押圧力を加え、これにより、前記部材内に移動可能に取り付けられた前記キャップが前記部材内で前記材料に押し付けられ、押圧力を発生し、該押圧力が前記頂部ブローブを前記キャップにシール係合させ、且つ前記底部ブローブを前記第2の端部にシール係合させ、シール面の角度は垂直軸に対して直交する水平面から45度よりも小さい角度を成すように傾斜させる工程を有し、該工程での、前記第2の端部と前記流体フローシステムとのシール係合は、前記第2の端部と前記流体フローシステムとの間に軸方向の押圧力が加わっている間のみ実現され、軸方向の前記押圧力が解除されるときに前記第2の端部を前記流体フローシステムから取り外す際の抵抗が無くなることを特徴とする、流体システムに流体を流す方法。